

• 医学信息资源管理与利用 •

成果转化背景下医院图书馆在概念验证中的作用及实现路径研究^{*}

朱志鹏¹ 徐 春²〔¹ 南京市疾病预防控制中心 南京 210003 ² 中国药科大学图书馆 南京 211198〕

〔摘要〕 目的/意义 探究医院图书馆在概念验证中的作用及实现路径,为图书馆服务概念验证、提升概念验证效能提供参考。方法/过程 通过文献调研阐述概念验证的影响因素、流程步骤、潜在问题和对成果转化的影响,遵循“前因后果”的逻辑构建概念验证模型,结合资源和服务要素论述图书馆的主要作用和衍生作用,在衍生作用中挖掘对应的图书馆职能并阐明图书馆在概念验证中的实现路径。结果/结论 概念验证是加快科技成果转化的重要手段;医院图书馆在概念验证中主要发挥激活驱动因素等 4 种作用,可围绕馆藏建设、文化建设、协同管理等 6 种职能促进概念验证实施。

〔关键词〕 医院图书馆;概念验证;成果转化;信息服务

〔中图分类号〕 R-058 〔文献标识码〕 A 〔DOI〕 10.3969/j.issn.1673-6036.2024.06.016

Study on the Role and Implementation Path of Hospital Library in Proof-of-concept under the Background of Achievement Transformation

ZHU Zhipeng¹, XU Chun²¹Nanjing Center for Disease Control and Prevention, Nanjing 210003, China; ²Library of China Pharmaceutical University, Nanjing 211198, China

〔Abstract〕 **Purpose/Significance** To probe into the role and the realization path of hospital library in proof-of-concept, and to provide references for proof-of-concept service of library and improving the effectiveness of proof-of-concept. **Method/Process** Through literature research, the influencing factors, process steps, potential problems and impact of proof-of-concept on the transformation of results are expounded. The proof-of-concept model is constructed according to the logic of “cause and effect”, the main role and derivative role of library are discussed in combination with resource and service elements, and the corresponding library functions in the derivative role are explored and the realization path of library in the proof-of-concept is expounded. **Result/Conclusion** Proof-of-concept is an important means to accelerate the transformation of scientific and technological achievements. Hospital library mainly plays four roles in proof-of-concept, such as activation of driving factors, and can promote the implementation of proof-of-concept around six functions, such as collection construction, cultural construction, collaborative management, etc.

〔Keywords〕 hospital library; proof-of-concept; achievement transformation; information service

〔修回日期〕 2024-04-07

〔作者简介〕 朱志鹏,硕士,助理馆员,发表论文 7 篇;通信作者:徐春,副研究馆员。

〔基金项目〕 江苏高校哲学社会科学研究基金项目(项目编号:2022SJYB0076);江苏省图书馆学会课题(项目编号:22YB003)。

1 引言

概念验证是对科技成果是否能够进一步形成全新或改进的产品、工艺、生产方法，以及是否能运用新产品、原理和方法满足社会需求的一种以成果转化为导向的验证模式^[1]。其可以追溯至 20 世纪 60 年代的美国航空航天系统，最初用于分阶段审查程序的组织资源分配和与研发伙伴签订合同；20 世纪 70 年代在美国国家航空航天局的“技术成熟度”指标中被正式提出；随后在生物医学领域被用于“描述利用体内外疾病模型的阶段研究”或“临床测试”并逐步推广发展^[2]。

概念验证的终极目标是推动成果达到商业化水平并以此吸引投资者或助推成果衍生品的发展，特点是融合资金、行业网络、专业知识和培训举措等元素^[3]，兼具探索性与验证性^[2]。作为促进成果转化的综合工具，概念验证是促进成果转化落地的关键环节^[4]和提高成果转化质效的重要基础性工作，通过验证技术落地与商业化的可行性降低转化机会成本和不确定性，增强其对社会资本的吸引力，提高转化质效^[5]。部分地区已在成果转化实施办法中突出概念验证的重要性。上海鼓励产学研医共建概念验证平台，通过概念验证活动验证特定技术的商业潜力，吸引社会资本投入^[6]。北京昌平区支持建立面向临床实际需求的早期项目概念验证体系，对临床科技成果转化项目给予概念验证资金支持^[7]。

多元创新主体的参与能推动概念验证的协同创新，进而保障成果转化实施。有学者^[8]提出，引入图书馆参与成果转化，通过加强与图书馆的合作为成果转化提供资源与服务支持。作为信息服务和科研支持部门，医院图书馆具备支持成果转化与概念验证开展的要素。本研究通过分析医院图书馆在概念验证中发挥哪些作用，如何促进概念验证，为医院图书馆服务概念验证提供参考。

2 研究方法 with 过程

2.1 文献调研

以“proof - of - concept”“technology transfer”等关键词在 Web of Science 中主题检索获取英文

文献，以“概念验证”“成果转化”等为关键词在中国知网中主题检索获取中文文献。现有概念验证研究聚焦影响因素、流程步骤、潜在问题以及对成果转化影响 4 类主题。概念验证受成果、团队、管理、组织等内外部因素影响，是成果研制与转化间的纽带，包含准备、评估与执行 3 个阶段^[3]，在由高校主导实施的情况下存在创业者年龄大、商业技能缺乏等潜在问题^[9]，通过关系、结构与文化 3 个方面推动成果转化，发挥交流沟通、资金支持、有效识别等作用^[3]。

2.2 概念验证模型构建（图 1）

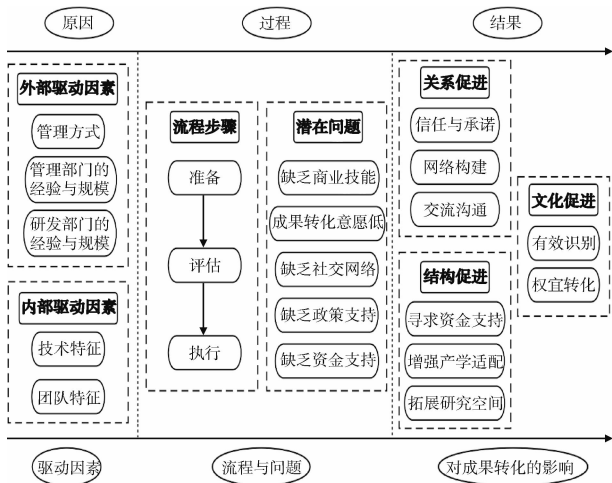


图 1 概念验证模型

概念验证与成果转化紧密联系，当前研究普遍立足成果转化背景分析。由于缺少系统的理论模型，本文借鉴已有研究成果^[10]，以成果转化为背景，遵循“前因后果”的逻辑构建概念验证模型，据此分析医院图书馆在概念验证中的作用。

2.2.1 驱动因素 （1）3 个外部驱动因素。主要涉及管理与制度条件^[11]。其中管理方式包括集中管理与分散管理。集中管理是指国家、地区层面统一管理，分散管理则是指医疗卫生机构自主管理，已有的成果转化管理案例可以为此提供管理结构参照。同济大学附属第十人民医院成立科技公司并交由院经营性资产管理委员会管理监督^[12]。北京公立医院的管理结构可以归纳为两类：一是在院内成立独立的科技成果转化办公室；二是成立科技成果转化

化办公室并挂靠在科研管理部门^[13]。另两个因素分别为管理部门的经验与规模、研发机构的研发经验与规模。(2) 两个内部驱动因素。主要指技术特征与团队特征^[11]。技术特征包含两类要素, 分别是研究基础与技术成熟度, 研究基础是指研究成果主要以科学为基础还是以工程为基础。团队特征包括转化意愿、团队异质性、团队年龄与团队规模。

2.2.2 流程与问题 概念验证包括准备、评估与执行 3 个阶段^[3]。(1) 准备阶段的 3 项活动。成立小组并编写技术文件; 识别成果市场化的机会; 制定可持续的成果转化计划与商业模式。(2) 评估阶段的两项活动。专家评价先前制定的转化计划等文件; 专家和成果转化管理部门为研发团队提供行业利益相关者的联系方式。(3) 执行阶段。由研发团队进行初步的产品市场验证, 分析成果、转化方案与目标市场的匹配度。

在高校主导成果转化的情况下, 概念验证存在 5 个潜在问题^[9]。医疗卫生机构可能同样存在此类问题。一是成果研发团队核心成员通常年龄较大、缺乏相应的商业技能; 二是持有丰硕成果的科研人员成果转化意愿低; 三是科研人员往往缺乏成果转化所需的社交网络; 四是医疗卫生机构未对成果转化提供足够的政策支持; 五是成果转化需求企业缺乏足够的外部资金支持。

2.2.3 对成果转化的影响 概念验证依靠 3 类关系促进因素推动成果转化^[3]。首先是信任与承诺, 在成果转化参与者间建立信任并搭建协商平台。其次是网络构建, 分别为成果的技术升级与商业化构建新的利益相关者网络。最后是交流沟通, 保障各方在意见分歧情况下的持续沟通。

概念验证通过 3 类结构促进因素推动成果转化^[3]。首先是寻求资金支持, 通过吸引企业投资为成果孵化提供资金支持。其次是增强产学适配, 不仅放大成果的吸引力、确保成果匹配市场需求, 而且增强研发团队的技术风险感知。最后是拓宽研究空间, 促进新研究领域探索、技术进展掌握与成果研发聚焦。

概念验证凭借两类文化促进因素推动成果转化^[3]。一是有效识别, 促进研发团队在设计阶段思

考成果的潜在应用, 消除对成果应用与可行性的观念误区。二是权宜转化, 促进研发团队灵活调整从基础研究到应用研究的操作流程, 从而优化基础研究迈向技术应用的方式。

3 结果与讨论

3.1 医院图书馆在概念验证中的作用

医院图书馆通过资源和服务要素影响概念验证模型的各环节, 具体发挥以下 4 种作用: 激活驱动因素、支持流程推进、化解潜在问题和放大成果转化的促进作用, 见图 2。

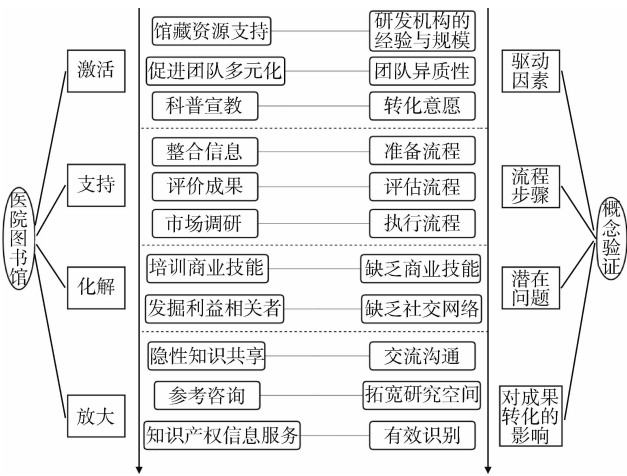


图 2 医院图书馆在概念验证中的作用

3.1.1 激活驱动因素 (1) 对外部因素的影响。医院图书馆通过馆藏资源支持在医院的研发经验与规模中发挥作用。医院图书馆为医院科研活动开展与科研人员能力提升提供文献保障, 促进科技创新与成果产出, 推动研究经验的积累与研究规模的扩大。此外, 在科技成果转化办公室领导、科研管理部门牵头、多部门协同推进的管理结构^[14]中, 医院图书馆也可以通过馆藏资源为科研管理部门、财务部、法务部等提供决策支持。(2) 对内部因素的影响。首先, 高异质性团队是推动概念验证的重要内部因素。概念验证实施团队的背景异质性越高, 处理复杂问题的能力就越强^[11]。医院图书馆参与概念验证可以提升团队异质性、促进团队多元化。具体来说, 医院图书馆能创建基于信息资源管理学科背

景的概念验证感知模式与实施计划,利用学科优势丰富团队的成果转化知识、技能与经验,通过鼓励跨学科合作促进协同创新、拓宽研究视野与概念验证思路,建立包容性文化并以此增强团队信心。其次,研发团队的成果转化意愿正向影响成果转化成功率^[15]。医院图书馆可以通过科普宣教提升科研人员的成果转化意愿。科普宣教有以下 3 种方式:丰富成果转化理论与实践方面的馆藏资源;与高校、企业、其他科研机构等合作,邀请行业精英开展科普讲座与培训;组织技术体验与互动展览。

3.1.2 支持流程推进 (1) 准备流程。医院图书馆可以通过收集、整合信息的方式支持计划编制。就信息内容而言,医院图书馆能全面收集成果所属科研领域的信息和应用于商业领域的信息;就信息收集渠道而言,医院图书馆可以通过专利数据库、行业研究数据库、合作伙伴等渠道收集信息。信息的收集与整合不仅能降低概念验证的信息获取成本,而且能形成医院专属的成果转化知识库,供全院研发团队参考。(2) 评估流程。评估流程需要评估转化计划等文件,成果评价是计划评估的前提基础。由于成果转化包含创新驱动模式和需求拉动模式^[16],相对应地,概念验证中的成果评价涉及技术价值和市场价值两个维度。医院图书馆一方面辅助技术评价,通过科技查新等手段为概念验证成果的评价提供佐证,协助研发团队掌握技术研究热点、判断成果的新颖性和可行性,为研发团队的原型制造与技术工程化可行性分析等提供参考依据;另一方面参与市场评价,开展成果价值阶段性评价,以此作为知识产权交易等的依据。(3) 执行流程。医院图书馆通过开展市场调研支持产品市场验证。市场调研内容包括行业发展环境调研、用户需求与行为调研、竞争态势分析等。市场调研分为直接和间接两种形式。医院图书馆不仅可以通过网站调查、发放问卷等形式直接参与市场调研、全方位发掘市场动态与企业需求信息,而且可以对概念验证团队临时聘用的市场调研人员进行培训,全程控制市场调研质量^[17]。

3.1.3 化解潜在问题 (1) 针对缺乏商业技能的问题。医院图书馆可以对研发团队开展商业技能培训。培训内容涵盖商业法规政策、企业运营管理、商业合作与谈判技巧等方面;培训形式包括馆

内理论授课与馆外实践教学等^[18]。医院图书馆能通过商业技能培训提高研发团队的商业技能,加深其对成果转化的理解,进而提高成果转化的整体效率。(2) 针对缺乏成果转化所需社交网络的问题。医院图书馆可以发掘并识别成果转化利益相关者。除了研发、管理团队等内部利益相关者外,成果转化还涉及外部、潜在利益相关者。外部利益相关者包括政府部门、投资者与成果需求企业等^[19],医院图书馆可以围绕当地的科技资源统筹中心等发掘利益相关者并建立交流合作网络;潜在利益相关者包括社会组织、病患群体等。鉴于医疗卫生领域的公益性与图书馆精神蕴含的人文关怀,医院图书馆可以引导研发团队关注成果的社会价值、对接病患群体的实际需求。

3.1.4 放大对成果转化的促进作用 (1) 针对关系促进因素中的交流沟通。概念验证实施伴随隐性知识的流动,医院图书馆可以通过推动隐性知识共享畅通研发团队与企业间的交流沟通。知识治理是促进隐性知识共享的重要因素^[20],医院图书馆可以凭借知识治理的手段促进隐性知识共享,引导概念验证的知识治理模式匹配团队的战略目标与基础条件。(2) 针对结构促进因素中的拓宽研究空间。医院图书馆可以面向研发团队提供参考咨询,帮助团队拓宽研究空间、探索新的研究领域。参考咨询主要有 3 种形式:一是数据库使用与文献检索指导,指导团队制定检索策略、高效获取数据信息;二是研究方法支持,提供研究方法、数据分析与软件使用等方面的咨询,辅助团队完善研究设计;三是基于团队个性需求的定制参考咨询。(3) 针对文化促进因素中的有效识别。医院图书馆可以通过知识产权信息服务激发研究团队对成果应用的思考、提升对成果可行性的认知。知识产权生命周期包括创造、保护、运用和管理阶段。由于概念验证主要涉及知识产权运用阶段,所以医院图书馆的知识产权信息服务立足成果运营,具体服务内容包括专利价值评估与协助专利运营实施^[21]。其中,专利价值评估内容与评价成果相近,协助专利运营实施指进行专利竞争力与风险分析、企业专利需求分析、编制专利转让信息服务报告等。

3.2 医院图书馆促进概念验证的实现路径

医院图书馆对概念验证的作用涉及馆藏建设、文化建设、协同管理、宣传培训、信息服务与科技评价 6 种职能，见表 1。医院图书馆可以围绕上述 6 种职能促进概念验证的顺利开展。

表 1 医院图书馆涉及概念验证的职能

主要作用	衍生作用	涉及的图书馆职能
激活驱动因素	A1 馆藏资源支持	馆藏建设
	A2 促进团队多元化	文化建设；协同管理
	A3 科普宣教	宣传培训；馆藏建设
支持流程推进	B1 整合信息	信息服务
	B2 评价成果	科技评价
	B3 市场调研	信息服务；宣传培训
化解潜在问题	C1 培训商业技能	宣传培训
	C2 发掘利益相关者	信息服务
放大对成果转化 的促进作用	D1 隐性知识共享	协同管理
	D2 参考咨询	信息服务
	D3 知识产权信息服务	信息服务

3.2.1 丰富概念验证主题馆藏 医院图书馆在发挥馆藏资源支持与科普宣教作用时离不开馆藏建设。因为概念验证涉及医疗产业、专利技术、成果转化、科技政策和市场营销等信息，所以医院图书馆不仅要专门采购主题图书、多媒体资源和商业数据库，而且要自主整合科技创新、市场动态、地方公共数据等网络资源。此外，医院图书馆还要依托当地科技资源统筹服务中心和医院图书馆联盟共享概念验证资源。其中，科技资源统筹服务中心的科技基础、人才、载体、成果和服务信息等可以拓宽馆藏资源的广度；医学图书馆联盟的临床医学循证类和科研评价分析类数据库^[22]可以提升馆藏资源的深度。

3.2.2 培育多元共融的创新文化 文化建设为医院图书馆促进团队多元化作用的发挥提供重要支撑。概念验证涉及不同来源背景、文化观念的参与主体，协调不同主体间的项目合作需要多元共融创新文化的培育。医院图书馆不仅要对外与其他科研机构、企业等建立合作关系，通过合作引进创新文化，而且要对内激励团队成员间的跨学科交流，在促进团队知识融合中提升团队的创造力与凝聚力。医院图书馆还应通过实体空间、文化活动与机构知识库培育文化。具体措施：调整空间布局，采用创

客空间构建、技术交互体验等方式营造文化氛围；通过举办沙龙、创意工坊等活动促进文化多样性和创新发展；整合医院的概念验证成果、团队与案例等知识资源，构建机构知识库。

3.2.3 嵌入概念验证团队与流程 医院图书馆在促进团队多元化与隐性知识共享时需要协同管理。实施协同管理时应借鉴高校图书馆学科服务经验^[23]、嵌入概念验证团队与流程。在团队嵌入中，医院图书馆应明确自身角色定位，与各方密切合作，搭建研发与市场的信息桥梁，激励团队协同创新。在流程嵌入中，医院图书馆要针对不同阶段提供对应的服务^[24]，在前期为技术可行性研究、原型制造与特性测评等环节搜集整合信息，中期为市场测评和竞争分析、知识产权定位评价等环节开展技术与市场评估，后期推进知识产权运用与成果运营。

3.2.4 加强概念验证宣传培训 医院图书馆在发挥科普宣教、市场调研和培训商业技能时应开展概念验证宣传培训。宣传培训的对象包括科研人员和概念验证辅助人员。对科研人员的宣传培训侧重技术与转化政策解读，不仅要培训文献检索、数据库使用，开设医工交叉学术讲座与沙龙，而且要利用社交媒体、电子公告栏等普及政策。对概念验证辅助人员的培训侧重实务技能提升。概念验证辅助人员包括馆员、市场调研人员等。一方面，加强馆员的专业建设，以概念验证为导向培养馆员成为技术经理人和知识产权运营人等复合型人才^[25]；另一方面，培育市场调研人员的调研技能，通过理论学习、实践操作与团队合作等方式提升其数据分析与报告撰写能力。

3.2.5 提升信息服务与科技评价能力 因为信息服务是医院图书馆发挥作用时涉及的高频职能，所以医院图书馆应进一步提升信息服务能力。ChatGPT 技术可以赋能医院图书馆的信息服务。医院图书馆要应用多源多模态信息汇聚与整序技术对馆藏资源和网络资源进行数据融合分析，动态整合知识单元并挖掘隐性知识。因为科技评价是概念验证的关键环节，所以医院图书馆还应注重科技评价能力的提升。首先，构建覆盖概念验证团队、行业专家、成果转化从业者、图书馆的多级评价网络；其次，建立符合概念验证特点的科技评价指标体系；然后，建立科技评价的数据收集和处理机制；最后，

通过同行专家评议、市场模拟验证等方式提升科技评价结果的科学性。

4 结语

近年来,社会各界对概念验证的关注度与日俱增,各地陆续出台政策支持概念验证的发展。本研究通过文献调研构建概念验证模型,在结合医院图书馆资源、服务与职能的基础上阐明医院图书馆的作用及实现路径。未来医院图书馆应把握发展机遇,探索在概念验证中的运行机制、服务模式与绩效评价,在嵌入概念验证中释放创新动能。

作者贡献: 朱志鹏负责研究设计及论文撰写;徐春负责协助完善研究设计。

利益声明: 所有作者均声明不存在利益冲突。

参考文献

- 1 顾文君,朱文舒,李济宇.以成果转化为导向的医学创新技术概念验证体系框架研究[J].中国卫生事业管理,2021,38(11):801-802,807.
- 2 JOBIN C,HOOGHE S, LE MASSON P. What does the proof-of-concept (POC) really prove? A historical perspective and a cross-domain analytical study [EB/OL]. [2024-02-02]. <https://hal.science/hal-02570321v2/document>.
- 3 BATTAGLIA D, PAOLUCCI E, UGHETTO E. The role of proof-of-concept programs in facilitating the commercialization of research-based inventions [J]. Research policy, 2021, 50 (6): 104268.
- 4 舒辉,王丽娟,王灵利.概念验证中心——打通成果转化“最初一公里”[J].中国科技信息,2023(5):107-110.
- 5 关于印发《江苏省概念验证中心建设工作指引(试行)》的通知[EB/OL]. [2024-02-02]. http://kxjst.jiangsu.gov.cn/art/2023/11/13/art_82568_11069655.html.
- 6 关于印发《上海市促进医疗卫生机构科技成果转化操作细则(试行)》的通知[EB/OL]. [2024-02-02]. <https://stscm.sh.gov.cn/zwgk/kjzc/zcwj/kwzcxcwj/20221117/0a1972095cef4d98ac8add1c3baf4dbb.html>.
- 7 中国(北京)自贸试验区科技创新片区昌平组团促进医药健康产业发展支持办法[EB/OL]. [2024-02-02]. <http://www.bjchp.gov.cn/cpqzf/xxgk2671/zfwj/qzfbwj/cp5713219/index.html>.
- 8 DEWLAND J, JACKSON J. Technology transfer and libraries: embedding the library in the technology transfer process

- [J]. Qualitative & quantitative methods in libraries, 2016, 5 (1): 409-416.
- 9 BRADLEY S, HAYTER C, LINK A. Proof of concept centers in the United States: an exploratory look [J]. Journal of technology transfer, 2013, 38 (4): 349-381.
- 10 张艺,许治,朱桂龙.协同创新的内涵、层次与框架[J].科技进步与对策,2018,35(18):20-28.
- 11 BATTAGLIA D, PAOLUCCI E, UGHETTO E. Opening the black box of university proof-of-concept programs: project and team-based determinants of research commercialization outcomes [J]. Technovation, 2021, 108 (10): 102334.
- 12 钱香玲,秦环龙,贾鑫明,等.高校附属医院科技成果转化探索与实践[J].中华医院管理杂志,2023,39(2):124-128.
- 13 张倩.北京市公立医院科技成果转化调查与分析[J].医院管理论坛,2022,39(7):83-86,93.
- 14 胡佩武,张卓婧,宁俊,等.协同科技创新成果转化体系的构建——中南大学湘雅医院经验[J].中国研究型医院,2023,10(4):20-24.
- 15 刘永千.多主体参与的区域科技成果转化影响因素[J].同济大学学报(自然科学版),2020,48(12):1828-1835.
- 16 霍国庆.科技成果转化的两种基本模式[J].智库理论与实践,2022,7(5):73-80,110.
- 17 王岚霞.面向科研成果转化的高校图书馆服务探析——基于美国高校图书馆科研成果转化服务的启示[J].图书馆建设,2018(7):60-64,71.
- 18 刘艳,石乐怡,严飞,等.伦敦城市商业图书馆企业信息服务实践与启示[J].图书馆工作与研究,2020(12):56-62.
- 19 GOOD M, KNOCKAERT M, SOPPE B, et al. The technology transfer ecosystem in academia. An organizational design perspective (Review) [J]. Technovation, 2019, 82 (3): 35-50.
- 20 白景坤,李思晗,李红艳.开放视角下企业的知识治理和隐性知识共享[J].科研管理,2022,43(1):143-152.
- 21 钟秀梅,庞弘桑,金银雪,等.面向高校技术成果转移转化的知识产权信息服务模式与产品设计研究[J].图书馆,2023(4):84-91.
- 22 李妹,陈海燕,崔若琛.医学图书馆联盟共享体系建设与成效[J].医学信息学杂志,2022,43(7):89-93.
- 23 王凤姣,董蓓蕾.高校图书馆嵌入式学科服务知识生态系统研究[J].图书馆工作与研究,2023(10):23-31.
- 24 刘宇,史继强,徐英祺,等.学科服务3.0模式研究与实践[J].图书情报工作,2022,66(16):69-77.
- 25 范琴.基于知识转移的高校图书馆知识产权信息服务策略研究——以南京农业大学为例[J].图书馆界,2023(3):61-69.